

第2章 図形と方程式 2・円と直線

2 円と直線 (その2)

(1/5) ■ 円と直線の位置関係(2) - ① ■

直線の決定(点と直線の距離の利用)

★知識の整理★

円と直線の位置関係を調べるには、次の2つの方法がある。




【1】円と直線の位置関係(1)：判別式の利用

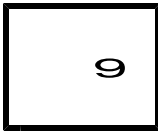
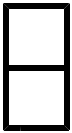
円の方程式と直線の方程式を連立させてつくった2次方程式の判別式をDとすれば、

- (1) $D > 0$ のとき、円と直線は異なる2点で交わる。
- (2) $D = 0$ のとき、円と直線は接する。
- (3) $D < 0$ のとき、円と直線は共有点をもたない。

【2】円と直線の位置関係(2)：点と直線の距離の利用

円と直線の位置関係については、円の中心から直線 l までの距離を d 、円の半径を r とするとき、次のことがいえる。

d と r の大小	$d < r$	$d = r$	$d > r$
円と直線の位置関係	異なる2点で交わる 	接する 	共有点をもたない 
共有点の個数	2個	1個	0個



第2章 図形と方程式 2・円と直線

2 円と直線(その2)

(2/5) ■ 円と直線の位置関係(2)-① ■

◇《直線の決定(点と直線の距離の利用)》**学力化**→ /

★解法の技術★

円 $x^2 + y^2 = 1$ と直線 $y = 2x + k$ が異なる2点で交わるように、定数 k の値の範囲を定めなさい。

【考え方】円と直線の位置関係の2つの調べ方のうち、ここでは

【2】点と直線の距離を利用する方法、で解いてみます。

[答 案]

① (解法の全体の方針を立てる)

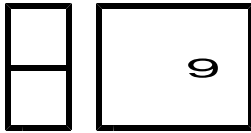
円と直線が異なる2点で交わる時、円の中心から直線 l までの距離を d 、円の半径を r とするとき、 $d < r$ となるから、この条件を満たす k の値の範囲を求める。

② (円の中心の座標と半径を求める)

【注】授業で使うテキストの★解法の技術★のプリントには、
わかり易い詳しい模範解答が印刷されています。

③ (円の中心と直線の距離 d を求める)

④ (条件を満たす定数の範囲を求める)



第2章 図形と方程式 2・円と直線

2 円と直線(その2)

(3/5) ■ 円と直線の位置関係(2)-① ■

◇《直線の決定(点と直線の距離の利用)》**学力化**→ /

-----★理解のチェック★-----

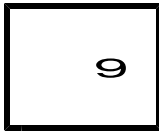
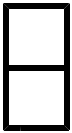
円 $x^2 + y^2 = 2$ と直線 $y = -x + k$ が共有点をもたないように、定数 k の値の範囲を定めなさい。

【考え方】円の中心から直線までの距離を d 、円の半径を r とすると、円と直線が共有点をもたないのは $d > r$ のときである。

[答 案]

【注】授業で使う「テキスト(プリント)」には、

- ・ 解法の全体の方針や流れを示すガイド(【考え方】)や
- ・ 答案作成フォーマット(共通テストに準じた誘導ガイド)が印刷されています。



第2章 図形と方程式 2・円と直線

2 円と直線(その2)

(4/5) ■ 円と直線の位置関係(2)-① ■

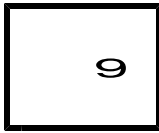
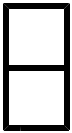
◇《直線の決定(点と直線の距離の利用)》**学力化**→ /

★演習★【1】

次の問いに答えなさい。

- (1) 円 $x^2 + y^2 = 4$ と直線 $y = mx + 4$ が接するように、定数 m の値を求めなさい。
- (2) 円 $x^2 + y^2 = 10$ と直線 $y = 3x + n$ が共有点をもたないように、定数 n の値の範囲を求めなさい。
- (3) 円 $x^2 + y^2 = 5$ と直線 $y = 2x + m$ が共有点をもつように、定数 m の値の範囲を求めなさい。

[答 案]



第2章 図形と方程式 2・円と直線

2 円と直線（その2）

（5 / 5） ■ 円と直線の位置関係(2)－① ■

◇ 《直線の決定（点と直線の距離の利用）》 **学力化** → / .

★演習★【2】

円 $x^2 + y^2 = 4$ と直線 $y = -2x + k$ の共有点の個数は、定数 k の値によってどのように変わりますか。

[答 案]